

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : H01R 13/24	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/54374 (43) Date de publication internationale: 14 septembre 2000 (14.09.00)
--	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00591
(22) Date de dépôt international: 10 mars 2000 (10.03.00)
(30) Données relatives à la priorité:
99/02996 11 mars 1999 (11.03.99) FR
(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ALCATEL
[FR/FR]; 54, rue la Boétie, F-75008 Paris (FR).
(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): GRIMALDI,
Jean-François [FR/FR]; 11, rue de Javel, F-75015 Paris
(FR). DAUBA, Jean-Marc [FR/FR]; 10, avenue Augustine,
F-92250 La Garenne Colombes (FR).
(74) Mandataire: LAMOUREUX, Bernard; Compagnie Financière
Alcatel- DPI -, 30, avenue Kleber, F-75116 Paris (FR).

(81) Etats désignés: AU, CN, JP, SG, US.

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: SPRING CONTACT FOR ELECTRICAL CONNECTOR AND CONNECTOR COMPRISING SAME

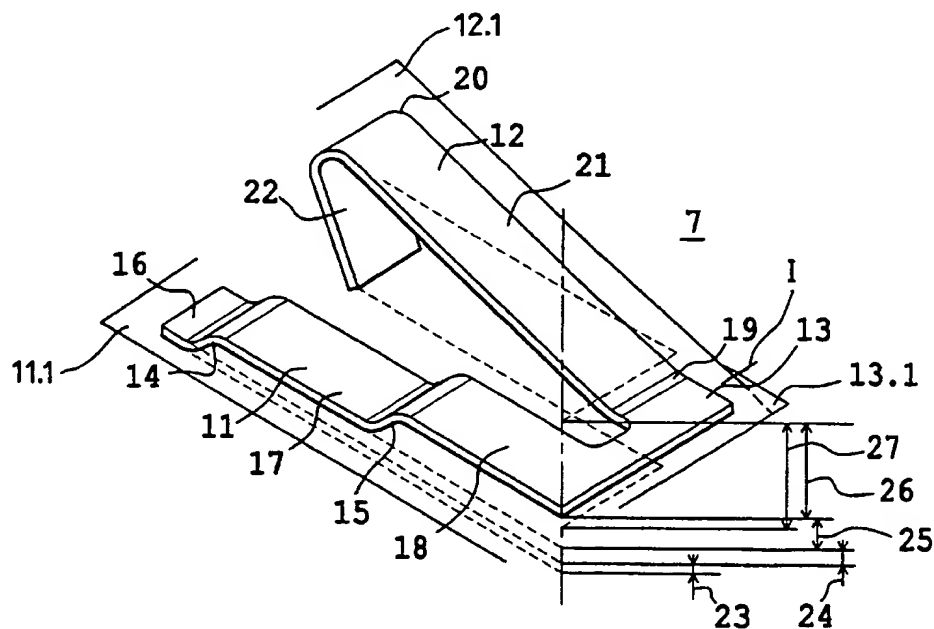
(54) Titre: CONTACT A RESSORT POUR CONNECTEUR ELECTRIQUE ET CONNECTEUR COMPORTANT UN TEL CONTACT

(57) Abstract

The invention concerns a substantially U-shaped spring contact for connector having two branches (11; 12) and a base (13) linking the two branches by one of their ends, each branch being designed to establish an electric contact with an equipment, characterised in that the two branches (11; 12) extend in diverging planes (11.1; 12.1) relative to each other, the intersection (I) of said two planes being included in the base (13) of the U shape. The invention also concerns a connector comprising such a contact.

(57) Abrégé

L'invention concerne un contact à ressort pour connecteur, ayant une forme sensiblement en U, présentant deux branches (11; 12) et une base (13) reliant les deux branches par l'une de leur extrémité, chaque branche étant destinée à établir un contact électrique avec un équipement, caractérisé en ce que les deux branches (11; 12) s'étendent dans des plans divergents (11.1; 12.1) l'un par rapport à l'autre, l'intersection (I) de ces deux plans étant contenue dans la base (13) du U. Elle concerne en outre un connecteur comportant un tel contact.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Contact à ressort pour connecteur électrique et connecteur comportant un tel contact

La présente invention a pour objet un contact à ressort pour connecteur électrique de volume réduit ainsi qu'un connecteur comportant un tel contact. Elle trouve plus particulièrement son utilisation dans le domaine des télécommunications, notamment dans le cadre de la miniaturisation des téléphones portables. Ce type de contact est généralement mais non exclusivement utilisé pour relier, de manière réversible, une batterie et un circuit imprimé situés à l'intérieur d'un téléphone portable. Plus généralement, ce type de contact est destiné à relier électriquement deux équipements quelconques. Actuellement, ce contact à ressort est soudé par une première extrémité en surface sur un circuit imprimé, et présente à une deuxième extrémité une languette souple qui est recourbée au-dessus de la première extrémité. Cette languette souple peut venir notamment au contact des plots d'une batterie présentée au-dessus du connecteur contenant les contacts.

Les connecteurs montés dans les téléphones portables, ont une forme globalement parallélépipédique. Ce type de connecteur comporte des logements ou compartiments, qui contiennent les contacts à ressort. Ces logements débouchent d'une part sur une première face, dite inférieure, et d'autre part sur une deuxième face, dite supérieure, du connecteur. La face inférieure vient en contact sur un circuit imprimé et la face supérieure vient en contact sur la batterie. Un contact à ressort, inséré dans ce logement, a une forme sensiblement en U présentant deux branches ou bras, et une base ou coude du U, reliant les deux branches par l'une de leur extrémité. La base du U a une forme d'arc de cercle et s'étend dans un plan perpendiculaire aux plans des première et deuxième face du connecteur. Chaque branche est destinée à établir un contact électrique avec un équipement.

La première branche du U est fixée, par exemple soudée, à un circuit imprimé placé contre la première face du connecteur. La deuxième branche

2

forme une bosse dépassant de la deuxième face du connecteur.

La hauteur totale du U est formée par l'addition de trois hauteurs. Ces hauteurs sont définies par la distance la plus courte séparant deux plans, parallèles au plan du circuit imprimé, contenant des points du contact à
5 ressort. Une première hauteur est constituée par la distance séparant un point de soudure de la première branche avec le circuit imprimé d'un point de jonction entre la première branche et la base. Une deuxième hauteur est égale à une corde de la base correspondant à la distance entre les deux points
10 extrêmes constituant l'arc de cercle. Une troisième hauteur est constituée par la distance séparant un point de la deuxième branche, le plus haut par rapport à la base, d'un point de contact entre la deuxième branche et la base. Une épaisseur du connecteur est définie par la distance la plus courte reliant la première face à la deuxième face. L'épaisseur du connecteur est inférieure
15 à la hauteur totale du contact, car le contact à ressort est prévu pour s'enfoncer partiellement à l'intérieur du logement du connecteur, lorsqu'il est contraint. Dans un exemple, un tel connecteur a une épaisseur de 3,2 millimètres.

La tendance actuelle de miniaturisation des appareils électroniques, tels que les téléphones portables, conduit à une volonté de diminution de la taille
20 des différents éléments composant ces objets. Notamment, les connecteurs inclus dans ces objets doivent être réduits, pour que leur épaisseur vaille par exemple jusqu'à 1,8 millimètres, toutes autres proportions gardées.

Dans l'état de la technique, la diminution de l'épaisseur des connecteurs et de la hauteur totale des contacts à ressort qu'ils contiennent
25 n'est possible qu'au prix d'une augmentation significative de la largeur ou de la longueur de ces connecteurs et de ces contacts. En effet, la structure actuelle des contacts à ressort impose que la diminution de hauteur totale des contacts à ressort ne peut être obtenue qu'en jouant sur les première et troisième
30 hauteurs du contact à ressort. Or pour conserver les caractéristiques techniques de ces contacts, la diminution des première et troisième hauteurs

nécessite l'épaississement ou l'élargissement des lames de ces contacts, notamment pour la lame de la deuxième branche. Ainsi l'élargissement des lames de contact aboutit à un élargissement global du connecteur. Donc la diminution globale de volume du connecteur ne peut pas être obtenue. La structure actuelle des contacts à ressort pose donc un problème de miniaturisation de ces connecteurs.

D'autre part, ce type de connecteur, pour être monté en surface sur un circuit imprimé, est appréhendé par des pipettes d'aspiration. Ces pipettes doivent être mises en contact uniquement avec des zones du connecteur ne présentant pas localement de contacts à ressort. La présence d'une telle zone, généralement en position centrale de ce type de connecteur, implique nécessairement une augmentation de la largeur du connecteur. En conséquence, ce type de connecteur est actuellement appréhendé par deux pipettes, chacune disposée à une extrémité du connecteur. Ceci représente un autre problème de difficulté de manipulation des connecteurs de la technique.

L'invention a pour but de remédier aux problèmes cités en proposant un contact à ressort pour connecteur, ayant une forme sensiblement en U, présentant deux branches et une base reliant les deux branches par l'une de leur extrémité, chaque branche étant destinée à établir un contact électrique avec un équipement.

Selon l'invention, les deux branches s'étendent dans des plans divergents l'un par rapport à l'autre, l'intersection de ces deux plans étant contenue dans la base du U.

Le contact à ressort a alors une hauteur totale plus faible que le contact à ressort de l'art antérieur.

Pour réduire encore la hauteur totale du contact, une des branches et la base du U sont dans le même plan.

En outre, pour simplifier la connexion, le contact électrique d'au moins une des branches est positionné sur l'extrémité libre de ladite branche.

Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un connecteur

électrique, muni d'une première face et d'une deuxième face opposée à la première face, et comportant au moins un logement de réception d'un contact à ressort selon l'invention. Le logement est ouvert sur les deux faces du connecteur, et le contact à ressort est positionné dans le logement de telle sorte que le plan dans lequel s'étend la base du U est sensiblement parallèle au plan des faces du connecteur.

La base reliant la première et la deuxième branche est située à l'intérieur du logement. Cette base comporte un plan de courbure qui est sensiblement parallèle aux première et deuxième faces. L'augmentation de largeur du contact à ressort implique ici une augmentation faible de la largeur du connecteur. En effet, les contacts sont disposés de telle sorte que les premières branches des contacts, sur la première face, sont en vis à vis avec des espaces intercalaires des deuxièmes branches sur la deuxième face. Ainsi le volume global du connecteur est réduit, ce qui était auparavant impossible.

Pour assurer un bon positionnement du contact dans le logement, le connecteur comporte des moyens pour guider le contact à ressort.

Pour garder ce bon positionnement, il comporte en outre des moyens de maintien.

Dans le cas où il serait nécessaire de faire appel à plusieurs connexions, le connecteur comporte plusieurs logements, recevant respectivement un contact à ressort en U.

Pour que le volume de ce connecteur reste suffisamment faible, les contacts à ressort sont positionnés dans deux logements adjacents, de façon à s'étendre suivant une direction sensiblement identique mais en sens inverse l'un par rapport à l'autre, une branche d'un contact étant adjacente à une branche du contact voisin.

D'autre part la disposition des branches des contacts à ressort est organisée de manière à générer une zone sans contact à ressort au milieu de la deuxième face. Cette zone peut être utilisée pour y appliquer une pipette. Ainsi le connecteur peut être appréhendé par une seule pipette d'aspiration.

5

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- Figure 1 : une vue en perspective d'un connecteur selon l'invention ;
- 5 - Figure 2 : une vue en perspective d'un contact à ressort selon l'invention ;
- Figure 3 : une vue de la face non visible sur la figure 1 du connecteur selon l'invention.

Le connecteur de l'invention comporte un corps 1, muni d'une première
10 face 2 (visible dans la figure 1) opposée à une deuxième face 3 (visible dans la figure 3), chacune des faces s'étendant dans des plans respectivement 2.1 et 3.1. Le corps 1 comporte des logements 4 ouvert sur les deux faces. A cet effet, un logement 4 présente une première entrée 5 débouchant sur la première face 2, et une deuxième entrée 6 débouchant sur la deuxième face
15 3. Les deux entrées 5 et 6 sont séparées par un mur intercalaire 4.1. Le connecteur comporte des contacts à ressort 7, chacun placé dans un logement 4. Le corps 1 a une épaisseur 8. L'épaisseur 8 est préférentiellement inférieure ou égale à 1,8 mm. Le corps 1 a une largeur 9 et une longueur 10. Dans l'exemple représenté, le corps 1 comporte quatre logements 4 et quatre
20 contacts à ressort 7. Dans ce cas, la largeur 9 est préférentiellement égale à 8,3 mm, et la longueur 10 est préférentiellement égale à 15,3 mm. Néanmoins, le connecteur selon l'invention peut comporter un ou plusieurs logements munis chacun d'un contact à ressort. Et les dimensions peuvent être
25 techniques requises.

Le contact à ressort 7 présente une première branche 11 s'étendant dans un plan 11.1 et une deuxième branche 12 s'étendant dans un plan 12.1. La première branche 11 et la deuxième branche 12 sont reliées par une base 13. Les deux branches sont destinées à établir un contact électrique avec un
30 équipement tel qu'une batterie ou un circuit imprimé. Dans le cas des

téléphones portables, le contact peut être fixé à demeure au circuit imprimé par une de ses branches, ici 11, la batterie venant en contact avec l'autre branche, ici 12. La base 13 présente un plan de courbure 13.1. qui une fois le contact monté dans le connecteur, est parallèle aux plans 2.1 et 3.1 définis par les première et deuxième faces. Cependant, il peut également être oblique par rapport à ces mêmes plans. Dans ce cas, le terme plan de courbure désigne le plan dans lequel est projetée cette courbure, selon un axe perpendiculaire aux première et deuxième faces.

Selon l'invention, les deux branches 11 et 12 s'étendent dans des plans respectivement 11.1 et 12.1 divergents l'un par rapport à l'autre et l'intersection I de ces deux plans est contenue dans la base 13 du U.

En outre, dans l'exemple représenté, le plan 11.1 de la branche 11 et le plan 13.1 sont sensiblement confondus.

La première branche 11 a une forme rectangulaire présentant deux marches ou décrochements en baïonnette 14 et 15. Ces deux marches 14 et 15 définissent ainsi trois portions sur la première branche 11. Une première portion 16 est constituée par l'extrémité de la première branche 11. L'extrémité 16 est une extrémité libre, destinée à être reliée et notamment soudée sur un circuit imprimé. Une deuxième portion 17 située entre les marches 14 et 15 est une surface plane. La portion 17 est destinée à être maintenue dans le logement 4 du corps 1. Une troisième portion 18 est définie entre la marche 15 et la base 13. La portion 18 est mobile dans un plan orthogonal au plan formé par la portion 17. La portion 18 est mobile par rapport à la portion 17 par l'intermédiaire d'une charnière formée par la marche 15. Cette marche 15 a également pour rôle de renforcer la raideur de la branche 11.

La deuxième branche 12 comporte une première zone 19 formant épaulement et un retour 20. Une première portion 21 de la deuxième branche 12 est définie entre la zone 19 et le retour 20. La zone 19 a un rôle de charnière de la portion 21 par rapport au plan de courbure 13.1. La

première portion 21 a une forme rectangulaire plane. Dans l'exemple présenté, le retour 20 et la portion 21 sont destinés à entrer en contact avec l'un des plots d'une batterie, qui sera contraint contre la branche 12, dépassant de la deuxième face 3. Le retour 20 sépare la première portion 21
5 d'une deuxième portion 22 de la deuxième branche 12 en formant un angle saillant, de telle sorte que la deuxième portion 22 soit recourbée légèrement sous la première portion 21. Les portions 21 et 22 de la deuxième branche 12 sont mobiles par rapport à la base 13 dans un plan perpendiculaire au plan de courbure 13.1. Par ailleurs, la branche 12 est mobile dans un plan distinct
10 mais parallèle, au plan de mobilité de la branche 11.

Une hauteur totale du contact à ressort 7 est constituée par l'addition d'une première hauteur égale à la hauteur de la première branche 11 et d'une deuxième hauteur constituée par la hauteur de la deuxième branche 12. En effet, la hauteur de la base est quasiment nulle, car sa hauteur est
15 égale à l'épaisseur de la lame constituant le contact à ressort. Les hauteurs sont définies de manière absolue par la distance la plus courte séparant deux plans parallèles au plan 13.1. La première hauteur est égale à la somme d'une hauteur 23 correspondant à la hauteur de l'extrémité 16, d'une hauteur 24 correspondant à la hauteur de la marche 14, et d'une hauteur 25
20 correspondant à la hauteur de la marche 15. La deuxième hauteur est égale à une hauteur 26 de la première portion 21.

La deuxième portion 22 a une hauteur 27. La hauteur 27 est la plus grande possible, de manière à ce que la deuxième branche 12 ne sorte pas complètement du corps 1. Dans un autre exemple, la portion 22 peut
25 comporter à une extrémité des pattes qui lui permettent d'être retenue dans la deuxième entrée 6.

Comme représenté sur la figure 1, le contact à ressort 7 est maintenu dans le logement 4 du corps 1 par des moyens de maintien. Les moyens de maintien comportent des ergots 28 maintenant la portion 17 en appui contre
30 une bordure 29 de la première entrée 5. Les ergots 28 sont par exemple des

gouttes de matière plastique fondues sur le contact à ressort 7, après son positionnement dans le logement 4. Le contact à ressort 7 est introduit dans le corps 1 par la première entrée 5 de la première face 4. La taille de la première entrée 5 est telle qu'elle laisse un passage à l'intégralité du contact à ressort 7. Par contre la deuxième entrée 6 ne laisse sortir que la deuxième branche 12 du contact à ressort 7. En effet, la branche 11 est retenue dans la première entrée 5 par le mur intercalaire 4.1. Le logement 4 comporte ainsi un trou, débouchant de la première entrée 5 à la deuxième entrée 6, ayant une ouverture restreinte à la taille de l'ouverture la deuxième entrée 6 seule.

10 Lorsqu'un objet, par exemple une batterie, est contraint sur la deuxième face 3 du corps 1, et donc contre la branche 12 des contacts à ressort 7, la branche 12 s'enfonce, la hauteur 26 diminue et la portion 22 s'enfonce dans le logement 4. Dans un exemple, la course maximale de la branche 12 est égale à 1,5 mm. L'objet appliqué contre la deuxième face 3 doit exercer une force

15 comprise entre 0,5 et 1,5 newtons pour enfoncez une branche 12 à l'intérieur de son logement 4.

Le connecteur possède un axe de symétrie 30 orthogonal aux faces première et deuxième 2 et 3, et passant par le centre de chacune d'entre elles. L'axe de symétrie 30 est une particularité liée au nombre de contacts à ressort

20 7 inclus dans le corps 1. En effet l'axe de symétrie 30 existe uniquement dans les cas de figure où le connecteur possède un nombre pair de contacts à ressort 7.

Dans le cas où il est nécessaire d'avoir plusieurs points de contact, le connecteur comporte plusieurs logements par exemple 4a;4b, recevant

25 respectivement un contact à ressort 7a;7b. Les contacts sont positionnés de façon à s'étendre suivant une direction sensiblement identique mais en sens inverse l'un par rapport à l'autre, une branche 11a d'un contact 7a étant adjacente à une branche 12b du contact voisin 7b.

L'agencement des contacts les uns par rapport aux autres dans le corps

30 1 est réalisé de manière à répartir alternativement les marches 20 sur la

deuxième face 3. En contrepartie, de cette manière on homogénéise la répartition des extrémités 16 de part et d'autre de la première face 2. Les contacts à ressort 7 sont placés les uns à côté des autres dans le corps 1. L'espace séparant deux branches 12 successives sur la deuxième face 3 est superposé à l'emplacement, sur la première face 2, d'une branche 11 relié à l'un des deux branches 12. D'un contact 7 à un suivant, la position des extrémités 16 est alternée. En effet les extrémités 16 dépassent soit d'un premier côté 31 de la première face 2 soit d'un deuxième côté 32 opposé au côté 31 de la première face 2. Ainsi le connecteur est fixé des deux côtés 31 et 32 du circuit imprimé. Sa fixation étant plus solide, il n'est donc pas nécessaire de réaliser des soudures supplémentaires pour garantir le placement mécanique du connecteur.

De plus, afin de libérer une zone 33 sur la deuxième face 3, suffisante pour pointer une pipette, les contacts à ressort 7 sont disposés de manière particulière. Cette zone 33 est recherchée en position centrale. Elle permet la préhension par une pipette unique d'un diamètre d'au moins 2,5 mm.

Le connecteur comporte en plus des évidements ou cavités 34. Les cavités 34 sont découpées dans deux faces latérales 35 et 36 des côtés respectivement 31 et 32 du connecteur 1. Les cavités 34 sont découpées de telle manière que des extrémités libres 16 des contacts à ressort 7 insérés dans le corps 1 dépassent des côtés 31 et 32 à l'endroit où ces cavités 34 sont aménagées. Ainsi les extrémités 16 sont visuellement accessibles depuis la deuxième surface 3 pour être soudées. La soudure des extrémités 16 sur un circuit imprimé est ainsi facilitée.

REVENDEICATIONS

1. Contact à ressort pour connecteur, ayant une forme sensiblement en U, présentant deux branches (11;12) et une base (13) reliant les deux branches par l'une de leur extrémité, chaque branche étant destinée à établir un contact électrique avec un équipement, caractérisé en ce que les deux branches (11;12) s'étendent dans des plans divergents (11.1;12.1) l'un par rapport à l'autre, l'intersection (I) de ces deux plans étant contenue dans la base (13) du U.
2. Contact à ressort selon la revendication 1, caractérisé en ce que une des branches (11) et la base (13) sont dans le même plan.
3. Contact à ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contact électrique d'au moins une des branches (11) est établi sur l'extrémité libre (16) de ladite branche.
4. Contact à ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une des branches (11) est destinée à venir en contact d'un circuit imprimé et l'autre branche (12) est destinée à venir en contact d'une batterie.
5. Connecteur électrique, muni d'une première face (2) et d'une deuxième face (3) opposée à la première face, et comportant au moins un logement (4) de réception d'un contact à ressort (7) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ouvert sur les deux faces, caractérisé en ce que le contact à ressort est positionné dans le logement de telle sorte que le plan (13.1) dans lequel s'étend la base (13) du U est sensiblement parallèle aux plans (2.1;3.1) respectivement des faces (2;3) du connecteur.
6. Connecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (4.1) pour guider le contact à ressort (7) en position dans le logement (4).
7. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé

11

en ce qu'il comporte des moyens (28, 29) pour maintenir le contact à ressort (7) dans le logement (4).

- 5 8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'une des branches (12) du contact à ressort (7) en est en saillie du logement (4).
- 10 9. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, comportant plusieurs logements (4a;4b), recevant respectivement un contact à ressort (7a;7b) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que dans deux logements adjacents (4a;4b) les contacts à ressort (7a;7b) sont positionnés de façon à s'étendre suivant une direction sensiblement identique mais en sens inverse l'un par rapport à l'autre, une branche (11a) d'un contact (7a) étant adjacente à une branche (12b) du contact voisin (7b).
- 15 10. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que l'une des faces (3) du connecteur comporte une zone (33) de préhension située sensiblement au centre de ladite face (3).
- 20 11. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 5 à 10 comportant des faces latérales (35 ;36) reliant les première et deuxième faces (2) et (3), caractérisé en ce que les faces latérales (35 ;36) comportent au moins un évidement (34), une extrémité libre (16) d'une des branches (11) du contact à ressort (7) débouchant dans ledit évidement (34).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 / 1

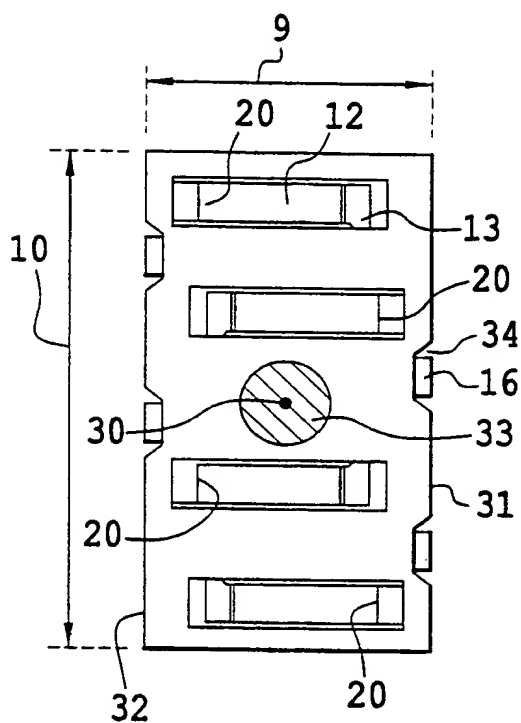


Fig. 3

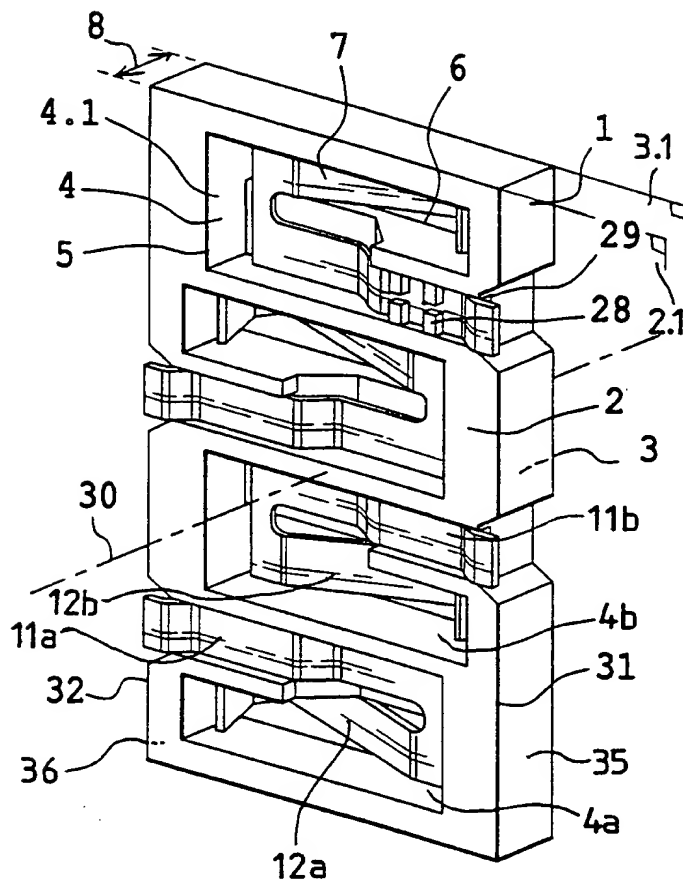


Fig. 1

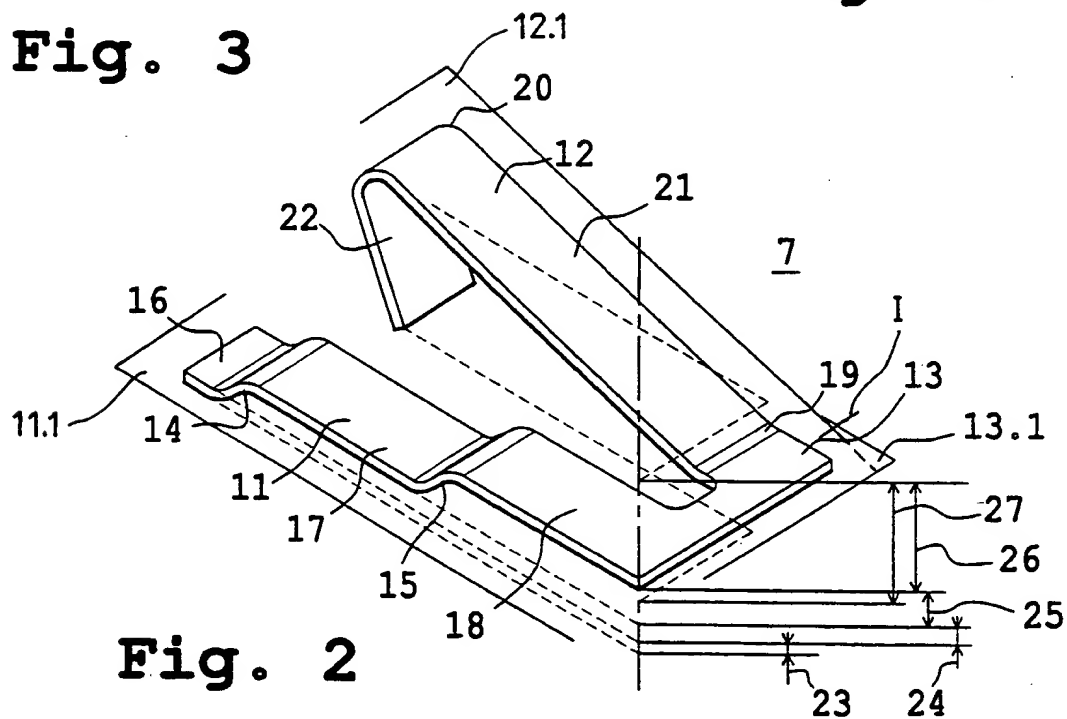


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00591

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R13/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 33527 A (BRICAUD HERVE ; VALCHER FABRICE (FR); ITT COMPOSANTS INSTR (FR)) 24 October 1996 (1996-10-24) page 1 -page 9; figures 1-12	1
A	WO 97 11514 A (WHITAKER CORP ; UCHIDA MASAKI (JP)) 27 March 1997 (1997-03-27) abstract; figures 1-16	1
A	US 5 746 626 A (DOYLE PAT ET AL) 5 May 1998 (1998-05-05) column 4, line 11 -column 6, line 49; figures 1-7	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 May 2000

Date of mailing of the international search report

15/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tappeiner, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

onal Application No

PCT/FR 00/00591

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9633527 A	24-10-1996	FR 2733358 A EP 0766875 A JP 10501922 T US 5882230 A	25-10-1996 09-04-1997 17-02-1998 16-03-1999
WO 9711514 A	27-03-1997	JP 9082431 A CN 1201557 A EP 0852081 A US 5975914 A	28-03-1997 09-12-1998 08-07-1998 02-11-1999
US 5746626 A	05-05-1998	AU 4755897 A EP 0931367 A WO 9816973 A	11-05-1998 28-07-1999 23-04-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Donnée internationale No

PCT/FR 00/00591

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 HOIR13/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 HOIR

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 96 33527 A (BRICAUD HERVE ; VALCHER FABRICE (FR); ITT COMPOSANTS INSTR (FR)) 24 octobre 1996 (1996-10-24) page 1 -page 9; figures 1-12	1
A	WO 97 11514 A (WHITAKER CORP ; UCHIDA MASAKI (JP)) 27 mars 1997 (1997-03-27) abrégé; figures 1-16	1
A	US 5 746 626 A (DOYLE PAT ET AL) 5 mai 1998 (1998-05-05) colonne 4, ligne 11 -colonne 6, ligne 49; figures 1-7	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Tappeiner, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

le internationale No

PCT/FR 00/00591

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9633527 A	24-10-1996	FR 2733358 A EP 0766875 A JP 10501922 T US 5882230 A	25-10-1996 09-04-1997 17-02-1998 16-03-1999
WO 9711514 A	27-03-1997	JP 9082431 A CN 1201557 A EP 0852081 A US 5975914 A	28-03-1997 09-12-1998 08-07-1998 02-11-1999
US 5746626 A	05-05-1998	AU 4755897 A EP 0931367 A WO 9816973 A	11-05-1998 28-07-1999 23-04-1998

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 102140/SHMPD	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 00591	Date du dépôt international(jour/mois/année) 10/03/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 11/03/1999
Déposant ALCATEL et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.



la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :



contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.



déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.



La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°



suggérée par le déposant.



parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

2



Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (USPTO)